

Actualidades científicas en busca de una teoría unificada del universo

Introducción

El Centro de Física y Matemáticas de la Universidad Tecnológica de la Mixteca decidió crear este espacio para dar a conocer temas actuales de investigación y los últimos avances en las áreas de física experimental, física matemática, matemáticas aplicadas y puras. Algunos de los temas que serán tratados se pueden consultar en los libros de divulgación científica que a menudo son colocados para su lectura en las bibliotecas públicas, por esta razón hacemos una atenta invitación para que los lectores se acerquen a consultarlos y mantener una información permanente y la actualización de sus conocimientos.

Para leer nuestros artículos no será necesario tener grandes conocimientos de física y matemáticas, porque tratarán de ser lo más claro posibles e incluso se indicará una bibliografía al final de cada artículo. Trataremos de cumplir las palabras de Stephen Hawking, que escribió en su libro *Historia del tiempo*: "Por cada fórmula que escriba es un lector menos." Bajo las consideraciones anteriores comenzamos.

Albert Einstein, el genio

Albert Einstein, quien unió la curvatura del espacio -la deformación del espacio que rodea a un cuerpo de gran masa-, la fuerza gravitacional -la fuerza responsable de que dos cuerpos de determinada masa se atraigan- y el tiempo en una teoría llamada teoría general de la relatividad, fue uno de los grandes científicos de nuestro siglo. Nació en Alemania en 1879, sus padres estuvieron muy preocupados por él ya que tardó mucho tiempo en hablar cuando era pequeño, sin embargo sus abuelos lo consideraban un genio.

Su abuelo escribió: "Yo lo respeto y ustedes no se pueden imaginar lo débil e inteligente que es este niño." Más tarde,

Einstein reconocería que él no quería la escuela. Se diferenciaba de sus compañeros de clase porque odiaba todo lo que se relacionaba con la guerra; sin embargo, era el que más se preocupaba por la naturaleza y precisamente fue este hecho el que despertó su curiosidad. Así, Einstein se caracterizó por ser un niño tranquilo y distraído.

En sus años de preparatoria no pudo ingresar a las universidades porque tenía 16 años, dos años menos que los demás estudiantes, y fue la época en que se cuestionó ¿qué pasa si un cuerpo se mueve a la velocidad de la luz?

A pesar de sus conocimientos de matemáticas y de ciencias naturales el joven Einstein no pudo aprobar ningún examen de admisión. Y como se dice entre los físicos: "Si Einstein algo no podía hacer, entonces, para nosotros no todo está perdido." Pero si no aprobó los exámenes fue porque no tenía buen dominio de la biología e idiomas y le aconsejaron presentar el examen de admisión el año siguiente, mientras tanto obtiene el título de bachiller en la preparatoria abierta.

Después de seguir el consejo, Einstein ingresó a la universidad. En este periodo era muy difícil calificarlo como un estudiante ideal. Si el tema no era interesante, o bien el profesor no despertaba su interés por el tema, él no asistía a clase. Además, las clases de física lo decepcionaron y sus profesores de matemáticas lo llamaron flojo, a pesar de su brillante memoria. Prefería hacer experimentos solo, o leer los trabajos de los grandes físicos. Faltó a muchas clases y se vio en la necesidad de intensificar sus estudios de noche y de día; para su fortuna, su amigo M. Grosman, en el futuro un gran matemático, tenía todas las notas de clase y Einstein pudo aprobar todos los exámenes. Einstein recordaría toda su vida estas noches de desvelo.

Después de recibir el diploma universitario no se salvó de la mala suerte, quería ser asistente de investigador, pero por su reputación ningún investigador lo aceptaba. Como de costumbre, su amigo M. Grosman fue quien lo aceptó y en ese entonces es cuando Einstein publica su primer

artículo de investigación, era el año de 1901. Grosman convenció a su padre para que bajo ciertas condiciones le diera trabajo a Einstein en una oficina de patentes. Entonces Einstein le encontró sentido a su diploma de profesor de física.

En esa oficina de patentes Einstein encontró el ambiente ideal para su trabajo intelectual y en 1905 creó la teoría especial de la relatividad. Finalmente en 1915 concluyó la teoría general de la relatividad. En 1921 recibió el premio Nóbel de física por la explicación del efecto fotoeléctrico.

Einstein murió hace más de cuarenta años, el 18 de abril de 1955, y no pudo realizar su más grande ilusión: "construir una teoría que describa al universo como un todo". Los últimos diez años de su vida se dedicó a construir una teoría que explicara desde las partículas elementales y sus interacciones, hasta una estructura global del universo. A pesar de su esfuerzo, no pudo culminar su obra; incluso debajo de su almohada, en su cama antes de su muerte, se encontraron manuscritos con sus últimos intentos.

Podemos afirmar que para construir dicha teoría todavía no era tiempo. En 1946 no se tenía conocimiento de la teoría de la gran explosión, de los agujeros negros, de las singularidades, de los quarks, de la invariancia de norma, de las interacciones fuertes y débiles, de los modelos de la cosmología cuántica y, finalmente, de los mundos paralelos.

Actualmente, debido al desarrollo de la física matemática y experimental, está claro que sin los conceptos mencionados, como por ejemplo la invariancia de norma, no se puede construir una teoría de la unificación. El objetivo de la teoría de la unificación es, como se dijo,

explicar el universo como un todo y tratar de responder a cuestionamientos: ¿Cómo surgió el universo?, ¿qué leyes físicas gobernaban nuestro universo antes de su creación?, ¿qué debemos entender como gravitación en el microcosmos?, ¿existen mundos paralelos al nuestro?, ¿se destruirá algún día el universo?, y quizá la pregunta más importante: ¿Cómo fue que aparecieron las leyes físicas que gobiernan al mundo actualmente?

Trataré de contestar en futuras colaboraciones a estas preguntas planteadas y explicar las teorías mencionadas aquí; finalmente las relacionaremos para comprender los avances en la construcción de la teoría de la gran unificación. Ahora terminaremos preguntando: ¿Y usted qué opina de todo esto, señor Einstein?

Bibliografía básica

"Novel Prize Winners", en *H. W. Wilson Bibliographical Dictionary*, t. I y II, New York, H. W. Wilson Co., 1987.

Freedman, Daniel Z. y Nieuwenhuizen, Peter van. "La Unificación de las Leyes Físicas", en *Scientific American*, No. 19, abril 1978, pp. 78-91.

Parker, Barry. *Einstein's Dream*, Boston, Little, Brown and Company, 1986, 221 pp.

Kaufmann, William J. *The Cosmic Frontiers of General Relativity*, Boston, Little, Brown and Company, 1981, 465 pp.

Daves, Paul. *La superfuerza*, España, Ed. Salvat, 1985, 173 pp.

Daves, Paul. *El universo desbocado*, España, Ed. Salvat, 1986, 245 pp.

Gardner, Martin. *La explosión de la relatividad*, España, Ed. Salvat, 1986, 206 pp.

Juan Carlos Mendoza Santos